

- „The Global Competitiveness Report 2004-2005”: PalgraveMacmillian. – 2005. – 654 p.
3. Ансофф И. Новая корпоративная стратегия. – СПб.: ПитерКом, 1999. – 416 с.
4. Будкін В. Основні етапи та регіональні особливості залучення прямих іноземних інвестицій в економіку України // Регіональна економіка. – 2005. – №2(36). – С.59-67.
5. Иванов Ю. Б. Конкурентоспособность предприятия: оценка, диагностика, стратегия. – Харьков: ХНЭУ, 2004. – 256 с.
6. Корінько М. Д. Аналіз і формування організаційних структур при диверсифікації // Актуальні проблеми економіки. – 2004. – №5. – С.161-173.

Получено 28.11.2005

УДК 338.33

А.В.ДРУЖИНИН, канд. экон. наук, О.А.ДАВЫДЕНКО, канд. техн. наук,
Д.А.НИМКОВ
Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

ОЦЕНКА СИНЕРГЕТИЧЕСКОГО ЭФФЕКТА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Рассматриваются вопросы синергии при диверсификации предприятия. Предложена методика оценки синергетического эффекта на основе структурной корреляционной модели.

Понятие «синергия» – греческого происхождения, означает совместно действующий, содействие, сотрудничество. Предмет изучения синергетики – исследование законов и закономерностей глобальной эволюции любых открытых неуравновешенных систем, главной чертой которых является неустойчивость, неуравновешенность и нелинейность.

Синергия означает обеспечение большей эффективности целостной системы, чем сумма эффектов взаимодействующих отдельных подсистем и элементов [1].

В экономике синергия означает стратегические преимущества, которые возникают при соединении двух или большего числа предприятий в одних руках. Повышается эффективность, что проявляется в росте производительности и (или) снижении издержек производства; эффект совместных действий выше простой суммы индивидуальных усилий [2].

Б.Карлоф [2] для предприятий выделяет синергетический портфель – это группа предпринимательских подразделений, принадлежащих одному владельцу и стратегически связанных друг с другом. Ее противоположностью является диверсифицированный портфель, или конгломерат. И далее Б.Карлоф [2] отмечает, что «читатель должен остерегаться безгранично верить в синергетические эффекты. Компромиссы, недостаток гибкости и задержки часто поглощают все зара-

нее высчитанные стоимостные преимущества».

В работе по стратегии бизнеса [3] авторы значительно шире рассматривают понятие диверсификации (*англ.* Diversification – разнообразие, вкладывание капитала в разные предприятия) – как процесс расширения направлений производственной деятельности путем внедрения на рынок новой продукции и услуг. При этом к родственной диверсификации относят: вертикальную интеграцию (прямую и обратную), концентрическую – поиск новых товаров и рынков, имеющих определенные черты сходства с выпускаемой продукцией или освоенными рынками. К неродственной диверсификации относят конгломеративную, не связанную с выпускаемыми товарами и освоенными рынками. При оценке всех видов диверсификации необходимо учитывать синергетический эффект, который возникает в производственной системе и обеспечивает получение дополнительной прибыли за счет инвестиций в перспективную сферу хозяйствования и уменьшает степень риска в финансовом положении предприятия.

Синергетический подход принципиально изменяет соотношение необходимости и усиливает роль статистически-вероятностных методов и приемов исследования при оценке эффективности диверсифицированных производственных систем. На уровне отдельного предприятия синергия означает целенаправленное действие всех работников, которое может быть достигнуто путем внедрения стратегического предпринимательства на базе инвестиционно-инновационных проектов, прогрессивной корпоративной культуры, организационных структур управления, форм и методов организации производства.

Синергетический эффект на уровне предприятия может быть оценен только по результатам работы предприятия, как результат действия четырех разновидностей синергии: продаж, оперативности, инвестиций, менеджмента [3], определяющих структуру экономической деятельности предприятия. В качестве реального примера диверсификации и оценки синергетического эффекта можно привести пример одного из горных предприятий Украины, которое за счет вертикальной интеграции расширило ассортимент продукции с трех до пяти видов, внедрило два вида тары и отгрузки, а также концентрической диверсификации – использования вскрышных пород (глины) для производства кирпича. В результате реализации инвестиционно-инновационных проектов в период 1995-2005 гг. происходили изменения в структуре чистого дохода предприятия, росла доля диверсифицированной продукции: выпуск обогащенного полезного ископаемого высших сортов в прогрессивной таре и качественного кирпича из вскрышных пород. Одновременно в целом по предприятию изменялись операционная

прибыль на 1 грн. чистого дохода – рентабельность продаж. Для оценки синергетического эффекта оказалось целесообразным применение структурной корреляционной модели, зависимости операционной прибыли на 1 грн. чистого дохода (y) от его структуры с выделением в нем доли диверсифицированной продукции (x) и прочей традиционной (z). Для устранения влияния мультиколленарности в структуре работ, поскольку сумма долей в чистом доходе равна 1,0 (100%), в исследовании применен метод корреляционного анализа, при котором функция y и аргументы x и z рассматриваются как равноправные переменные, и решается задача нахождение \min ошибки отклонения от диагоналей эллипса рассеяния методом Лагранжа [4].

В целом по предприятию по программе KSP в пакете MCAD за период 2002-2004 гг. при поквартальном анализе получены парные корреляционные модели:

$$L(x) = 0,683x + 0,017;$$

$$H(z) = -0,683z + 0,699.$$

При коэффициентах корреляции (r) :

$$r_{yx} = 0,766, \quad r_{yz} = -0,766, \quad r_{xz} = -1.$$

Для нахождения множителей Лагранжа λ составляется матрица, определитель которой приравняется 0:

$$\begin{vmatrix} 1-\lambda & r_{yx} & r_{yz} \\ r_{yx} & 1-\lambda & r_{xz} \\ r_{yz} & r_{yz} & 1-\lambda \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1-\lambda & 0,766 & -0,766 \\ 0,766 & 1-\lambda & -1 \\ -0,766 & -1 & 1-\lambda \end{vmatrix} = 0.$$

С помощью программы KSP.MCD находим уравнение для определения $X = 1-\lambda$ при определителе, равном 0:

$$X^3 - 2,174X + 1,174 = 0.$$

После решения получаем множители Лагранжа:

$$\lambda_1 = 0,307; \quad \lambda_2 = 0; \quad \lambda_3 = 2,692.$$

Подставив в исходную матрицу коэффициенты $a_0; a_1; a_2$, соответственно по каждой строке, решаем систему линейных уравнений при условии нормирования $a_0^2 + a_1^2 + a_2^2 = 1$ и полученных трех множителях λ .

В результате получаем экономико-математическую модель, более точно отражающую взаимосвязь между уровнем рентабельности продаж по предприятию и структурой работ.

При $\lambda_1 = 0,307, a_0 = 0,843, a_1 = a_2 = 0,145$ при переходе от стандартизированного масштаба к натуральному получим:

$$a_0 \cdot t_0 + a_1 \cdot t_1 + a_2 \cdot t_2 = 0;$$

$$a_0 \cdot \sigma_y^{-1} \cdot (y - \bar{y}) + a_1 \cdot \sigma_x^{-1} \cdot (x - \bar{x}) + a_2 \cdot \sigma_z^{-1} \cdot (z - \bar{z}) = 0;$$

где \bar{y} , \bar{x} , \bar{z} – средние значения;

$$y = 0,266 + 0,155(x - z) \text{ при условии } x + z = 1.$$

Множитель $\lambda_2 = 0$ отражает сложившуюся в системе структуру работ: $\bar{x} = 0,252$, $\bar{z} = 0,748$, $\bar{x} + \bar{z} = 1$.

Множитель $\lambda_3 = 2,692$ характеризует диапазон изменения среднеквадратического отклонения уровня рентабельности продаж в наблюдаемой совокупности.

$$\text{Коэффициент детерминации } D = 1 - \frac{\lambda_{\min}}{\lambda_{\max}} = 1 - \frac{0,307}{2,692} = 0,898.$$

Коэффициент множественной корреляции $R = \sqrt{D} = 0,947$ и превышает расчетный в парных уравнениях. Если выразить в модели:

$$y = 0,266(x + z) + 0,155(x - z),$$

получим модель, показывающую степень влияния на рентабельность продаж в целом по предприятию рентабельности каждого из видов продукции:

$$y = 0,421x + 0,111z, \text{ при } x + z = 1.$$

Если выразить $z = 1 - x$, то получим еще один вариант модели:

$$y = 0,310x + 0,111, \text{ при } x + z = 1,$$

которая отражает рост рентабельности продаж с увеличением доли диверсифицированной продукции в пределах наблюдаемой совокупности.

Анализ модели показывает, что рост доли диверсифицированной продукции ведет к росту рентабельности продаж в целом по предприятию. Для оценки синергетического эффекта целесообразно сравнить среднюю рентабельность продаж для каждой доли продукции за конкретный период из условия $y = y_1 \cdot x + y_2 \cdot z$, и если y существенно меньше расчетного по модели, то разницу можно отнести на синергетический эффект, который присутствует в наблюдаемой совокупности. Уровень рентабельности 18,9%, судя из модели, сложился под влиянием рентабельности диверсифицированной продукции 42,1% и остальной на уровне 11,1%. Если реальная средняя рентабельность по группам продукции ниже этих величин, то можно утверждать о наличии синергетического эффекта, который проявился в результате совместного действия факторов синергии, которые не учитывает методика учета рентабельности продаж данного предприятия.

Для соизмерения влияния факторов, включенных в модель, на ре-

зультирующий признак (y) целесообразно использовать коэффициент эластичности (K_ε), характеризующий в процентах изменение y при изменении на 1% среднего значения i -го фактора (x) и финансировании всех других показателей, включенных в модель на уровне средних для моделей $y = 0,310x + 0,111$ при $x + z = 1$: $K_{\varepsilon_x} = 0,32\%$, т.е. при увеличении x на 1% рентабельность продаж увеличится на 0,32%.

Методика структурного моделирования и поиска синергетического эффекта открывает возможности для оценки родственной диверсификации при реализации инновационно-инвестиционных проектов подрядной строительной организацией на действующем предприятии. При этом эффект изменяется под влиянием структурных изменений в комплексе строительно-монтажных работ, выполняемых генеральным подрядчиком, который в составе подразделений может иметь производство основных строительных материалов и конструкций, общестроительные, специальные и коммерческие по продаже строительной продукции подразделения. Отказ от узкой специализации при юридической самостоятельности этих подразделений обеспечивает синергетический эффект от работы по основным строительным проектам генподрядчика, а также за счет отпуска продукции и услуг «на сторону», что ведет к росту чистого дохода и рентабельности продаж и может быть смоделировано на основе построения структурной корреляционной модели.

Обобщение результатов анализа и прогнозирование рентабельности в зависимости от структуры чистого дохода с выделением доли диверсифицированной продукции показало целесообразность использования структурных корреляционных моделей на уровне проработки стратегии будущего развития предприятия и оценки синергетического эффекта, а также обоснования мероприятий по дальнейшей диверсификации деятельности предприятия.

1. Мочерний С. Синергетичний підхід в економічному дослідженні // Економіка України. – 2001. – №5. – С.44-51.

2. Карлоф Б. Деловая стратегия. – М.: Экономика, 1991. – 154 с.

3. Аакер Д. Стратегическое рыночное управление. – СПб.: Питер, 2002. – 575 с.

4. Дружинин А.В. Прогнозирование уровня себестоимости в шахтном строительстве // Изв. вузов. Горный журнал. – 1982. – №9. – С.50-53.

Получено 14.12.2005